

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-127693

(P2001-127693A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 B 7/26  
7/145  
H 04 Q 7/38

識別記号

F I  
H 04 B 7/145  
7/26  
H 04 Q 7/04

テ-マコ-ト<sup>8</sup>(参考)  
5 K 0 6 7  
A 5 K 0 7 2  
D

審査請求 有 請求項の数 8 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-310686

(22)出願日

平成11年11月1日(1999.11.1.)

(71)出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣800番地

(72)発明者 鈴木 良明

静岡県掛川市下俣800番地 静岡日本電気  
株式会社内

(74)代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

F ターム(参考) 5K067 AA22 BB04 EE02 EE10 EE32

FF25 FF27 HH17

5K072 AA29 BB12 BB13 BB25 CC33

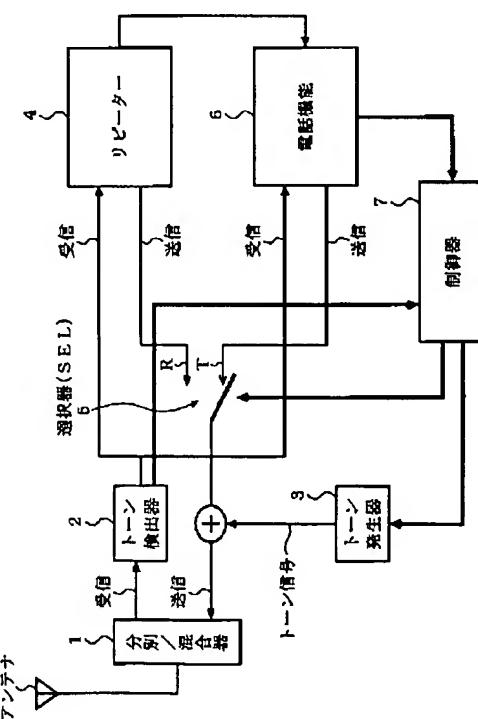
DD11

(54)【発明の名称】 リピーター機能搭載携帯電話

(57)【要約】

【課題】 安価な通信インフラを展開できるリピーター機能搭載携帯電話を提供する。

【解決手段】 通常の電話機能を行う電話機能6と、電話機能6に接続され、アンテナで受信した信号を本機の送信信号と分別したり混合したりする分別／混合器1とを備え、分別／混合器1に接続され、基地局からの電波信号を中継するリピーター機能4を備え、リピーター機能4により基地局からの電波信号が送受信できない位置にいる携帯電話も送受信できるようにする。分別／混合器1からの信号を受信し、リピーター機能4を制御するトーン信号を検出するトーン検出器2と、トーン検出器2に接続され、トーン検出器2がトーン信号を検出した場合、リピーター機能4と分別／混合器1とを接続し、機器をリピーター mode に遷移させる制御器7を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】アンテナと、前記アンテナで受信した信号を本機の送信信号と分別したり混合したりする分別／混合器と、前記分別／混合器に接続され、通常の電話機能を行う電話機能とを備えた携帯電話において、前記分別／混合器に接続され、基地局からの電波信号を中継するリピーター機能を備え、前記リピーター機能により前記基地局からの電波信号が送受信できない位置にいる携帯電話も送受信できるようにしたことを特徴とするリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項2】前記リピーター機能は、前記分別／混合器により分別された信号にトーン信号が含まれるか否かにより制御されることを特徴とする、請求項1に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項3】前記分別／混合器に接続され、前記トーン信号を検出するトーン検出器を備えたことを特徴とする、請求項2に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項4】前記トーン検出器は、前記トーン信号を検出した場合、前記リピーター機能へ送信し、前記トーン信号を検出しない場合、前記電話機能へ送信することを特徴とする、請求項3に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項5】前記トーン検出器に接続され、前記トーン検出器が前記トーン信号を検出した場合、前記リピーター機能と前記分別／混合器とを接続し、機器をリピーター mode に遷移させ、前記トーン検出器が前記トーン信号を検出しない場合、前記電話機能と前記分別／混合器とを接続し、機器を電話モードに遷移させる制御器を備えたことを特徴とする、請求項4に記載のリピーター機能搭載電話機。

【請求項6】前記制御器により制御され、前記リピーター機能と前記分別／混合器との接続、前記電話機能と前記分別／混合器との接続を切り替える選択器を備えたことを特徴とする、請求項5に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項7】前記制御器からの信号により、前記リピーター機能を制御するためのトーン信号を生成するトーン発生器を備えたことを特徴とする、請求項5または6に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

【請求項8】前記トーン発生器により生成したトーン信号と前記リピーター機能からの信号とを混合して前記分別／混合器に供給し、前記アンテナから送出することを特徴とする、請求項7に記載のリピーター機能搭載携帯電話。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話の通信機能に関し、特に、電話機と電話局が中継する基地局との間の制御信号を中継するリピーター機能を搭載した携帯電話に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話は、特に、広い範囲をカバーすることが必須の条件である。このために、細かく細分化した地区に基地局を多数設置することで対応してきた。しかし、この設置に掛かるコストはかなりの負担を通話会社等に強いこととなり、強いては通話料金の高騰という形で費用回収が行われるしかなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、諸外国の市場開放圧力および国際競争力の向上の面から、もっと安価な通信インフラの構築が急務となっているいま、上述したように、基地局の設置に掛かるコストを通話会社に強いことは困難であり、また、通話料金の回収という形で、費用回収を行うことも困難であるという問題があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、上記問題を解決するために、安価な通信インフラを展開できるリピーター機能搭載携帯電話を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明のリピーター機能搭載携帯電話は、アンテナと、アンテナで受信した信号を本機の送信信号と分別したり混合したりする分別／混合器と、分別／混合器に接続され、通常の電話機能を行う電話機能とを備えた携帯電話において、分別／混合器に接続され、基地局からの電波信号を中継するリピーター機能を備え、リピーター機能により基地局からの電波信号が送受信できない位置にいる携帯電話も送受信できるようにしたことを特徴とする。

【0006】また、リピーター機能は、分別／混合器により分別された信号にトーン信号が含まれるか否かにより制御されるのが好ましい。

【0007】さらに、分別／混合器に接続され、トーン信号を検出するトーン検出器を備えるのが好ましい。

【0008】またさらに、トーン検出器は、トーン信号を検出した場合、リピーター機能へ送信し、トーン信号を検出しない場合、電話機能へ送信するのが好ましい。

【0009】また、トーン検出器に接続され、トーン検出器がトーン信号を検出した場合、リピーター機能と分別／混合器とを接続し、機器をリピーター mode に遷移させ、トーン検出器がトーン信号を検出しない場合、電話機能と分別／混合器とを接続し、機器を電話モードに遷移させる制御器を備えるのが好ましい。

【0010】さらに、制御器により制御され、リピーター機能と分別／混合器との接続、電話機能と分別／混合器との接続を切り替える選択器を備えるのが好ましい。

【0011】またさらに、制御器からの信号により、リピーター機能を制御するためのトーン信号を生成するトーン発生器を備えるのが好ましい。

【0012】また、トーン発生器により生成したトーン

信号とリピーター機能からの信号とを混合して分別／混合器に供給し、アンテナから送出するのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明のリピーター機能搭載携帯電話の実施の形態の構成を示す概略図である。本実施の形態は、この機器構成図に示すように、通常の携帯電話器が具備されている。すなわち、電話機能(Telephone)6、分別／混合器1という従来の構成に対し、本発明に従って、トーン検出器2、トーン発生器3、制御器7、リピーター機能4を設けている。このリピーター機能4は、基地局からの電波が受信できない位置にいる携帯電話端末の電波を、基地局の電波が受信できる位置にいる携帯電話端末が中継することによって、結果的に前者の端末が通話可能とさせるという動作(作用)を実行する。従って、基地局の配置数を増加させることなく、携帯電話端末をカバーするエリアを増大させることができるという効果が得られる。

【0015】このように、本発明の実施の形態では、携帯電話器またはPHS電話器における通話機能の他に、電話器と電話局が設置する基地局との間の制御信号(電波信号)を中継する機能を設けたことを特徴とする。

【0016】

【実施例】次に、図面を参照して、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0017】まず、図1を参照して、本発明のリピーター機能搭載携帯電話の実施例の構成について説明する。本実施例では、分別／混合器1、トーン検出器2、トーン発生器3、リピーター機能4、制御器7、選択器(SEL)5、電話機能(Telephone)6を有する。まず、このアンテナで受信した信号(データ)は分別／混合器1に供給される。その出力は、トーン検出器2で処理され、リピーター機能4および電話機能6に供給される。また、リピーター機能4または電話機能6からの信号は、選択器(SEL)5で選択され、トーン発生器3からの信号と混合され、分別／混合器1に供給され、分別／混合器1を通過した信号は、アンテナから送信される、次に、本発明の実施例の動作について説明する。

【0018】まず、本発明のリピーター機能搭載携帯電話の実施例における受信動作について説明する。

【0019】(1)通常の電話機として動作する場合、アンテナで受信した信号は、分別／混合器1を通り本機の送信信号と分別され、トーン検出器2に供給される。トーン検出器2は、受信した信号中のリピーター機能4の制御信号(トーン信号)を検出する機能を持つ。トーン信号を検出しなかった場合、本機は通常の電話機能6を作動させる。

【0020】(2)基地局の電波が受信できる状態で、

トーン信号(Fs)を検出した場合、アンテナで受信した信号は、分別／混合器1を通り本機の送信信号と分別され、トーン検出器2に供給される。トーン検出器2は、受信した信号中のリピーター機能4の制御信号(トーン信号)を検出する機能を持つ。このトーン信号を検出した場合、検出信号を制御器7に送出し、機器をリピーター mode に遷移させる。トーン信号(Fs)を検出すると制御器7は、選択器(SEL)5をR側に設定し、受信した信号(S)をリピーター機能4で再び送信信号に変換し、アンテナから送信する。この場合、送信する電波信号は通常の電話機と同じ信号とする必要があるため、トーン信号との加え合わせは行わない。従って、アンテナから送信される信号はSとなる。このとき通常の電話機能は使用できない。しかしながら、本機内での機能優先順位が設定されている。優先順位を高い順序で並べると、例えば、発呼、着呼、リピーター動作となる。したがって、リピーター動作中に着呼を検出すると自動的にリピーター動作は解除され、通常の電話機能が動作する。発呼の場合も同様である。この優先順位は任意に設定可能である。

【0021】(3)基地局の電波が受信できない状態で、トーン信号(Fs)を検出した場合、アンテナで受信した信号は、分別／混合器1を通り本機の送信信号と分別され、トーン検出器2に供給される。トーン検出器2は、受信した信号中のリピーター機能4の制御信号(トーン信号)を検出する機能を持つ。このトーン信号を検出した場合、検出信号を制御器7に送出し、機器をリピーター mode に遷移させる。トーン信号(Fs)を検出すると制御器7は、選択器(SEL)5をR側に設定し、受信した信号(S)をリピーター機能で再び送信信号に変換し、アンテナから送信する。この場合、送信する電波信号は基地局の電波が受信できる端末のリピーター機能を動作する必要があるため、トーン信号(Fs)を加え合わせ送信される。アンテナから送信される信号はS+Fsとなる。このとき通常の電話機能は使用できない。しかしながら本機内での機能優先順位が設定されている。優先順位を高い順序で並べると、例えば、発呼、着呼、リピーター動作となる。したがって、リピーター動作中に着呼を検出すると自動的にリピーター動作は解除され、通常の電話機能が動作する。発呼の場合も同様である。この優先順位は任意に設定可能である。

【0022】(4)基地局の電波が受信できる状態で、トーン信号(Fm)を検出した場合、すでに他端末がリピーター動作しているため、アクションは起こさない。

【0023】(5)基地局の電波が受信できない状態で、トーン信号(Fm)を検出した場合、自端末あての呼び出し信号が検出できれば、通常の電話着信(着呼)動作を行う。自端末あての呼び出し信号が検出できなければ、アクションは起こさない。

【0024】次に、本発明のリピーター機能搭載携帯電

話の実施例における送信動作について説明する。

【0025】(1)通常の電話機として動作する場合、選択器5はT側に接続され、電話機能6から送出される信号は、そのまま分別／混合器1に入力されアンテナから送信される。このとき、トーン発生器3からは無信号状態であり、通常の電話機と全く同じ動作を行う。

【0026】(2)基地局の電波が受信できない状態で、電話を掛ける時、電話機能6から送出される信号と、トーン発生器3で発生したリピーター制御用トーン信号とを加え合わせて送信する。このとき送信するトーン信号をFsとし、通常の電話信号をSとすると、アンテナから送信される信号はS+Fsとなる。

【0027】(3)基地局の電波が受信できる状態で、リピーターとして動作する場合は、基地局の電波が受信できる状態で、基地局の電波が受信できない端末の電波を中継する動作（リピーター動作）する場合、トーン検出器3が前述のS+Fs信号からFs信号を検出する。この信号を検出すると、制御器7は選択器（SEL）5を制御し、図のT側に入力を切り換える。この操作により、受信した信号（S）は、リピーターにより再び送信信号に変換され、トーン発生器3で発生されたトーン信号（Fm）と加え合わせられ、アンテナから送信される。アンテナから送信される信号は、S+Fmとなる（S：通常の電話信号）。このとき通常の電話機能は使用できない。しかしながら、本機内の機能優先順位が設定されている。優先順位を高い順序で並べると、例えば、発呼、着呼、リピーター動作となる。したがって、リピーター動作中に着呼を検出すると自動的にリピーター動作が解除され、通常の電話機能が動作する。発呼の場合も同様である。この優先順位は任意に設定可能である。

【0028】図2は、本発明のリピーター機能搭載携帯電話の実施例のシステム動作を簡略化して示す概略図である。図2において、第1の端末Bは、基地局Aの電波が届く位置にあり（図中の細い実線で示す）、第2の端末Cは、基地局Aの電波が届かない位置にある（図中の太い実線で示す）。第2の端末Cは、第1の端末Bをリピーターとして利用することで、基地局Aと通信可能となることを示している（図中の波線で示す）。

【0029】図3は、本発明のリピーター機能搭載携帶

電話の他の実施例におけるシステム動作を示す概略図である。その基本的構成は上述した実施例と同様であるが、リピーターの中継段数を多段接続している構成である。図3において、第3の端末Dが基地局Aと通信するために、第1の端末Bおよび第2の端末Cをリピーターとして利用している。この段数を増加させることにより、カバーエリアを広げることができ、非常に経済的になる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるリピーター機能は、基地局からの電波が受信できない位置にいる携帯電話端末の電波を、基地局の電波が受信できる位置にいる携帯電話端末が中継することによって、結果的に前者の端末が通話可能とさせるという動作（作用）を実行する。従って、基地局の配置数を増加させることなく、携帯電話端末をカバーするエリアを増大させることができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の構成を示す概略図である。

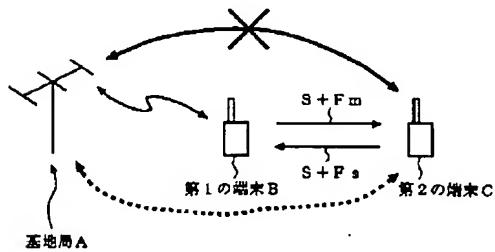
【図2】本発明の実施例におけるシステム動作を示す概略図である。

【図3】本発明の他の実施におけるシステム動作を示す概略図である。

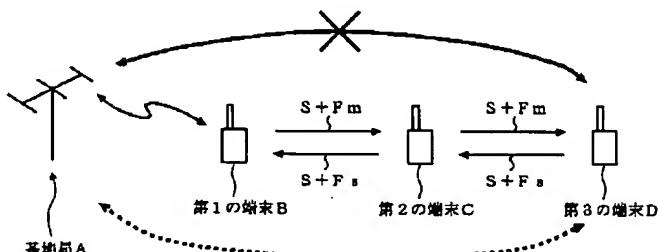
#### 【符号の説明】

- 1 分別／混合器
- 2 トーン検出器
- 3 トーン発生器
- 4 リピーター機能
- 5 選択器（SEL）
- 6 電話機能
- 7 制御器
- A 基地局
- B 第1の端末
- C 第2の端末
- D 第3の端末
- S 通常の電話信号
- Fm トーン信号（トーン発生器から発生されたトーン信号）
- Fs トーン信号

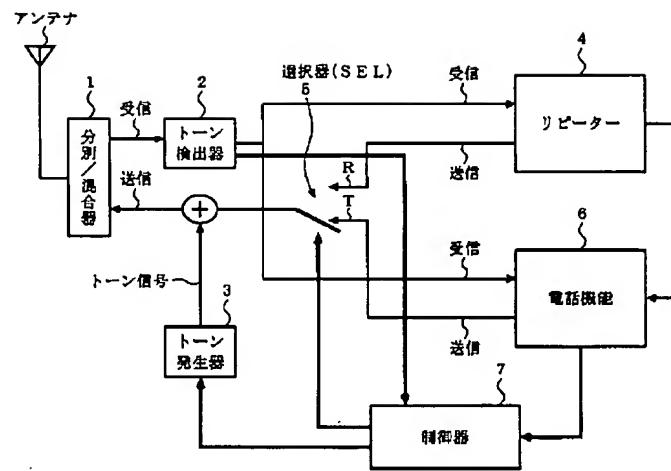
【図2】



【図3】



【図1】



**PAT-NO:** JP02001127693A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2001127693 A  
**TITLE:** MOBILE PHONE MOUNTED WITH REPEATER FUNCTION

**PUBN-DATE:** May 11, 2001

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUZUKI, YOSHIAKI	N/A

**INT-CL (IPC):** H04B007/26 , H04B007/145 , H04Q007/38

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a mobile phone mounted with repeater function that can inexpensively expand a communication infrastructure.

**SOLUTION:** The mobile phone is provided with a phone function 6 for a conventional phone function and a discriminator/mixer 1 that discriminates/ mixes the signal received by an antenna from/with a transmission signal of a main body, with a repeater function 4 that relays a radio wave signal from a base station, and even the mobile phone that is resident at a position, where the radio wave signal from the base station cannot send/receive the signal, can send/receive the signal by using the repeater function 4. The mobile phone is furthermore provided with a tone detector 2 that receives a signal from the discriminator/mixer 1 and detects a tone signal to control the repeater function 4 and a controller 7 that is connected to the tone detector 2, connects the repeater function 4 to the discriminator/mixer 1 when the tone detector 2 detects the tone signal so as to shift the mobile phone to a repeater mode.

**COPYRIGHT:** (C)2001,JPO

---

**Abstract Text - FPAR (1):**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a mobile phone mounted with repeater function that can inexpensively expand a communication infrastructure.

**Abstract Text - FPAR (2):**

**SOLUTION:** The mobile phone is provided with a phone function 6 for a conventional phone function and a discriminator/mixer 1 that discriminates/ mixes the signal received by an antenna from/with a transmission signal of a main body, with a repeater function 4 that relays a radio wave signal from a base station, and even the mobile phone that is resident at a position, where the radio wave signal from the base station cannot send/receive the signal, can send/receive the signal by using the repeater function 4. The mobile phone is furthermore provided with a tone detector 2 that receives a signal from the discriminator/mixer 1 and detects a tone signal to control the repeater function 4 and a controller 7 that is connected to the tone detector 2, connects the repeater function 4 to the discriminator/mixer 1 when the tone detector 2 detects the tone signal so as to shift the mobile phone to a repeater mode.

**Title of Patent Publication - TTL (1):**

MOBILE PHONE MOUNTED WITH REPEATER FUNCTION